

(11)Publication number : 04-192681
(43)Date of publication of application : 10.07.1992

H04N 5/235
G03B 15/05

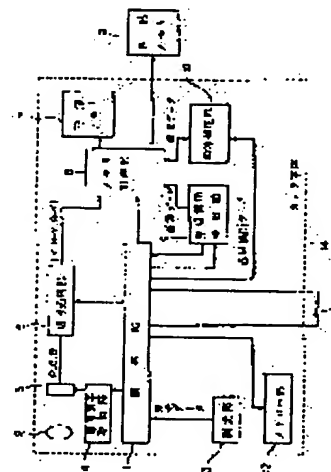
(71)Applicant : RICOH CO LTD

(72)Inventor : KITAJIMA TATSUTOSHI

(57)Abstract:

PURPOSE: To allow the correction of the harmful reflected light occurring in stroboscope light on image data by detecting the image point by the harmful reflected light and the size thereof in the image data by stroboscope light emission photographing and correcting the same by an image correcting means.

CONSTITUTION: Stroboscope non-light emission photographing is executed in succession to stroboscope light emission photographing. The image data A by the stroboscope light emission photographing and the image data B by the stroboscope non-light emission photographing are respectively once written into an internal memory 7. The image data A and the image data B are thereafter read out by a memory control section 6 and are compared in a red-eye point detecting section 9. The image point of the harmful reflected light by the stroboscope light and the size thereof are corrected in an image correcting section 10 if such point and size are detected in the image data A. The harmful part, such as red eye, is corrected on the image data in this way.



[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3114103号
(P3114103)

(45) 発行日 平成12年12月4日 (2000. 12. 4)

(24) 登録日 平成12年9月29日 (2000. 9. 29)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

H 0 4 N 5/235

H 0 4 N 5/235

G 0 3 B 15/05

G 0 3 B 15/05

請求項の数 2 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平2-319416

(22) 出願日 平成2年11月24日 (1990. 11. 24)

(65) 公開番号 特開平4-192681

(43) 公開日 平成4年7月10日 (1992. 7. 10)

審査請求日 平成9年10月28日 (1997. 10. 28)

(73) 特許権者 999999999

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 北島 達敏

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株

式会社リコー内

(74) 代理人 999999999

弁理士 真田 修治

審査官 坂東 博司

(56) 参考文献 特開 平3-205989 (J P, A)

(58) 調査した分野 (Int.Cl.⁷, D B 名)

H04N 5/235

G03B 15/05

(54) 【発明の名称】 電子カメラ

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 カメラ本体内に設けられ複数枚の画像データの記憶可能な内部メモリと、ストロボ撮影時にストロボ発光撮影とストロボ非発光撮影とを連続的に行いかつ撮像素子駆動手段を制御する制御手段と、上記ストロボ発光撮影による画像データと上記ストロボ非発光撮影により画像データを上記内部メモリに記憶および読出し制御を行うメモリ制御手段と、このメモリ制御手段により上記内部メモリから読み出された上記ストロボ発光撮影による画像データと上記ストロボ非発光撮影による画像データとを比較して上記ストロボ発光撮影による画像データ中からストロボ光が目の網膜部分で反射することにより生ずる赤目箇所と大きさを検出する赤目箇所検出手段と、この赤目箇所検出手段で検出された上記赤目箇所と大きさを基に上記メモリ制御手段により読み出された

2

上記ストロボ発光撮影による画像データを補正する画像補正手段とを具備したことを特徴とする電子カメラ。

【請求項2】 カメラ本体内に設けられ複数枚の画像データの記憶可能な内部メモリと、ストロボ撮影時にストロボ発光撮影とストロボ非発光撮影とを連続的に行いかつ撮像素子駆動手段を制御する制御手段と、上記ストロボ発光撮影による画像データと上記ストロボ非発光撮影により画像データを上記内部メモリに記憶および読出し制御を行うメモリ制御手段と、このメモリ制御手段により上記内部メモリから読み出された上記ストロボ発光撮影による画像データと上記ストロボ非発光撮影による画像データとを比較して上記ストロボ発光撮影による画像データ中からストロボ光がガラス面で異常に強く反射することにより生ずる異常画像箇所と大きさを検出する異常箇所検出手段と、この異常箇所検出手段で検出された上

10

記異常画像個所と大きさを基に上記メモリ制御手段により読み出された上記ストロボ発光撮影による画像データを補正する画像補正手段とを具備したことを特徴とする電子カメラ。

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】

この発明は、電子カメラに関し、より詳細には、赤目現象やガラス面のような反射面で異常に強く反射することにより生ずる異常画像等のストロボ光に起因する異常な反射光の画像の発生個所を補正した画像を得ることができるようにした電子カメラに関するものである。

【従来の技術】

被写体の周囲の照度が不足している時に、ストロボを発光させて、カラー写真を撮影することが行われるが、このような照度下におけるストロボ発光による撮影を行うと、人間の目の瞳孔部分が赤くなる現象がしばしば現われる。

この原因は、上記のような照度の不足下にあつては、人間の目の瞳孔がかなり開いており、この状態で高輝度のストロボ光が被写体に照射されると、目の内部の網膜部分でストロボ光が極端に反射し、これによって目の部分が露出過大になって赤目現象が生じるものと考えられている。

この赤目現象を防止するために、特公昭58-48088号公報により「フラッシュ撮影における赤目防止方法」が開示されている。

この公報に記載された方法の場合には、撮影用の閃光を照射する以前に、予備照射を行い、この予備照射により、人間の瞳孔が閉じ動作を行うことにより、フラッシュ撮影における赤目を抑制するようにしたものである。

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このようなフラッシュ撮影における赤目防止方法では、予備照射と、撮影用の照射の2回のストロボ発光を行わなければならないため、電池の消耗が早くなることに加えて、被撮影者に眩惑感を与えるために撮影効果を阻害する。また、予備照射により、被撮影者の瞳孔が閉じ始めるまでに、1～2秒程度の時間がかかるために、予備照射から撮影までに時間をおく必要がある。このため、折角のシャッターチャンスを逃すおそれもあった。

請求項1の発明は、上述の事情に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、予備照射が必要でなく、シャッターチャンスを逃すこともなく、赤目のない画像データを得ることができる電子カメラを提供することにある。

また、請求項2の発明の目的とするところは、ストロボ光がガラスのような反射面で異常に強く反射することにより生ずる異常画像を補正し得る電子カメラを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

請求項1の発明は、上記目的を達成するために、カメラ本体内に設けられ複数枚の画像データの記憶可能な内部メモリと、ストロボ撮影時にストロボ発光撮影とストロボ非発光撮影とを連続的に行いかつ撮像素子駆動手段を制御する制御手段と、上記ストロボ発光撮影による画像データと上記ストロボ非発光撮影による画像データを上記内部メモリに記憶および読出し制御を行うメモリ制御手段と、このメモリ制御手段により上記内部メモリから読み出された上記ストロボ発光撮影による画像データと上記ストロボ非発光撮影による画像データとを比較して上記ストロボ発光撮影による画像データ中からストロボ光が目の網膜部分で反射することにより生ずる赤目個所と大きさを検出する赤目個所検出手段と、この赤目個所検出手段で検出された赤目個所と大きさを基に上記メモリ制御手段により読み出された上記ストロボ発光撮影による画像データを補正する画像補正手段と、を具備したことを特徴としたものである。

また、請求項2の発明は、上記の目的を達成するために、カメラ本体内に設けられ複数枚の画像データの記憶可能な内部メモリと、ストロボ撮影時にストロボ発光撮影とストロボ非発光撮影とを連続的に行いかつ撮像素子駆動手段を制御する制御手段と、上記ストロボ発光撮影による画像データと上記ストロボ非発光撮影による画像データを上記内部メモリに記憶および読出し制御を行うメモリ制御手段と、このメモリ制御手段により上記内部メモリから読み出された上記ストロボ発光撮影による画像データと上記ストロボ非発光撮影による画像データとを比較して上記ストロボ発光撮影による画像データ中からストロボ光がガラス面で異常に強く反射することにより生ずる異常画像個所と大きさを検出する異常個所検出手段と、この異常個所検出手段で検出された上記異常画像個所と大きさを基に上記メモリ制御手段により読み出された上記ストロボ発光撮影による画像データを補正する画像補正手段とを具備したことを特徴としたものである。

【作 用】

上記のように構成された電子カメラにおける制御手段は、ストロボ撮影時に撮像素子駆動手段を制御して、ストロボ発光撮影とストロボ非発光撮影とを連続的に行うように駆動制御して、撮像素子を駆動し、この撮像素子で撮像されたストロボ発光撮影の画像データをメモリ制御手段により内部メモリに書き込み、次いでストロボ非発光撮影による画像データをメモリ制御部により内部メモリに同様に書き込む。

内部メモリに書き込まれたストロボ発光撮影による画像データとストロボ非発光撮影による画像データをメモリ制御手段により読み出す。

この読み出されたストロボ発光撮影による画像データとストロボ非発光による画像データとが赤目個所検出手段または異常個所検出手段で比較され、その比較の結

果、ストロボ発光撮影による画像データ中にストロボ発光に起因する赤目または異常画像の発生個所と大きさが検出されると、画像補正手段により、ストロボ発光撮影による画像データの異常な画像発生個所を適宜補正する。

〔実施例〕

以下、この発明の実施例を図面に基づいて具体的に説明する。

図は、この発明に係る電子カメラの一実施例の全体構成を示すブロック図である。

図において、1はカメラ全体を制御する制御手段としての制御部であり、この制御部1により撮像素子駆動手段としての撮像素子駆動部4が制御されるようになっている。

撮像素子駆動部4により撮像素子3が駆動されるようになっている。この撮像素子3としては、CCD素子（電荷結合素子）が使用されている。この撮像素子3は撮影光学系2の後方に配置されており、撮影光学系2で被写体像を撮像素子3に結像させることにより、被写体像の輝度に応じた電荷が得られることともに、撮像素子3の感光部にフィルタを設けることにより、R（赤）、G（緑）、B（青）のカラー撮像を行うことができ、その映像信号が出力される。

上記撮像素子駆動部4により、撮像素子3の画像データのリセット、画像データの取込み、画像データの転送等を行うようになっている。

撮像素子3で撮像された映像信号は、信号処理部5に転送されるようになっている。

信号処理部5は、制御部1の制御に基づき、輝度信号（Y信号）、色差信号（R-Y信号、B-Y信号）を標準テレビ信号に変換して、画像データを出力するようになっている。

信号処理部5から出力される画像データは、メモリ制御部6により内部メモリ7に書込んだり、あるいはこの内部メモリ7から読み出すようになっている。

このメモリ制御部6の内部メモリ7への画像データの書込みと読出しは、制御部1の制御の基に行われるようになっている。

上記内部メモリ7は、カメラ本体14の内部に設けられ、複数枚の画像データを記憶できる容量を有するものであり、一時的に画像データの保持のために使用されている。

メモリ制御部6を赤目個所検出手段としての赤目個所検出部9との間では、データの授受が行われるようになっており、メモリ制御部7から読み出されたストロボ撮影時におけるストロボ発光撮影による画像データと、このストロボ発光撮影の直後に撮像されたストロボ非発光（自然光下）撮影による画像データとをメモリ制御部6から取り込んで、その両者を比較するようになっている。

このストロボ発光撮影による画像データとストロボ非発光撮影による画像データとの比較結果から、ストロボ発光撮影による画像データに、ストロボ光が目の網膜部分で反射することにより生ずる赤目現象が見られた場合には、ストロボ発光撮影による画像データにおける赤目の発生部位と大きさに関するデータ（以下「赤目個所データ」と称する）を赤目個所検出手段としての赤目個所検出部9から制御部1に出力するようになっている。

また、制御部1からは、赤目個所データが画像補正手段としての画像補正部10に出力されるようになっている。画像補正部10は、メモリ制御部6から内部メモリ7より読み出したストロボ発光撮影による画像データを入力し、この画像データの上記赤目個所データの部分の画像を補正して、再度メモリ制御部6に転送するようになっている。

メモリ制御部6は、外部メモリ8に画像補正部10で赤目個所データの発生部位を補正した画像データや、上記赤目個所データのない場合のストロボ発光撮影による画像データ、すなわち正常な画像データを外部メモリ8に転送するようになっている。

この外部メモリ8としては、カメラ本体に装填したりカメラ本体から取り出すことのできるフロッピディスク等が該当するものである。

なお、カメラ本体14に設けられているリリースボタン（図示せず）の1段押しにより、測光部13が被写体の測光を行うようになっており、この測光データは、制御部1に送出するようになっている。

また、リリースボタンの2段押しにより、リリーススイッチ11がオンするようになっている。このリリーススイッチ11は、制御部1に接続されている。

リリーススイッチ11のオンにより、ストロボ撮影時（例えば、被写界が暗く、測光部13で測光された測光値が所定以下のとき）には、ストロボ部12が制御部1により、ストロボ発光を行ったり、測光データを基本にして、ストロボ部12の調光制御を行うようになっている。

このように構成されたこの実施例の動作について説明する。

被写体周囲の照度が低く、ストロボ撮影を行う場合について述べる。まずリリースボタンの1段押しにより、測光部13が被写体の測光を行い、その測光データを制御部1に送出する。

次いで、リリースボタンの2段押しにより、リリーススイッチ11がオンとなり、測光データとストロボ部12の調光に見合ったシャッタ速度でシャッタが開くと同時に、ストロボ部12が制御部1により制御されて、ストロボ発光が行われ、このストロボ光により照射された被写体像が撮影光学系2で撮像素子3に結像される。

これと同時に、撮像素子駆動部4が制御部1により駆動され、撮像素子3で前回に撮像されている画像データをリセットするとともに、今回のストロボ発光撮影によ

る画像データを撮像素子3から取り込み信号処理部5に転送する。

信号処理部5では、制御部1からの制御に基づき、撮影素子3から入力されるストロボ発光撮影による画像データの輝度信号(Y)と色差信号(R-Y, B-Y)の標準テレビ信号への変換を行う。

このストロボ発光撮影による標準テレビ信号の画像データ(以下「画像データA」という)をメモリ制御部6は、信号処理部5から取り出して内部メモリ7に転送して書き込む。

次に、上記ストロボ発光撮影に連続して、ストロボ非発光撮影を行う。この場合は、リリースボタンの2段階押しにより、リリーススイッチ11がオンとなって、シャッタが測光部13の測光データに対応して制御部1により開閉されるが、制御部1によりストロボ部12によるストロボの発光は行われない。

シャッタの開閉により、被写体像が撮像光学系2で撮像素子3に上記と同様にして結像され、画像データが撮像素子3から信号処理部5に送られる。

信号処理部5では、制御部1の制御に基づきストロボ非発光撮影による画像データを輝度信号と色差信号の標準テレビ信号に変換する。

このストロボ非発光撮影による標準テレビ信号の画像データ(以下「画像データB」という)をメモリ制御部6は、信号処理部5から入力して、内部メモリ7に書き込む。この画像データBは、ストロボ撮影時にもかかわらず、ストロボ非発光撮影による画像データであるため、暗く、最終保存用画像データとしては使用できないものである。

しかしながら、自然光下の画像データの概要を把握するためのものである。つまり、参照用画像データとなるものである。

次に、上述のようにして、内部メモリ7に書き込まれた画像データAと画像データBを、制御部1の制御に基づき、メモリ制御部6は、内部メモリ7から読み出して、この読み出した画像データAと画像データBとを赤目箇所検出部9に転送する。

この赤目箇所検出部9では、画像データAと画像データBとを比較する。この場合、画像データAの色差信号(R-Y)の大きさと、画像データBの色差信号(R-Y)との差により、画像データAにストロボ光に起因する有害な反射光の赤目等のために赤く発色した撮像個所のその大きさを検出すると、赤目箇所データCとして制御部1に出力する。

制御部1は、この赤目箇所データCを入力すると、この赤目箇所データCを画像補正部10に転送する。この画像補正部10には、メモリ制御部6により、内部メモリ7から赤目画像データの含有する画像データAが入力される。

これにより、画像補正部10は、画像データAの赤く発

色した撮像個所、色差信号(R-Y)を抑えるように補正する。この補正した画像データAは、再度メモリ制御部6に転送される。

メモリ制御部6は、この補正された画像データAを外部メモリ8に最終保存用画像データとして書き込む。

このように、この実施例によれば、ストロボ発光撮影に続いてストロボ非発光撮影を行い、ストロボ発光撮影による画像データAとストロボ非発光撮影による画像データBをそれぞれ一旦内部メモリ7に書き込んだ後、メモリ制御部6により、これらの画像データAと画像データBとを読み出して赤目箇所検出部9で比較し、画像データAにストロボ光による異常反射光の画像個所とその大きさが検出されると、画像補正部10で補正するようにしたので、赤目部分を画像データ上で補正することができる。

したがって、赤目のない撮影を行え、予備照射を行って瞳が閉じてから撮影を行う必要がなくなり、シャッタチャンスを逃すようなこともなくなる利点を有する。

なお、この発明は、上記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲内において、種々の変形実施ができるものである。

例えば、ストロボ光がガラス面等で異常に強く反射してしまう現象の解決にも応用可能である。即ち、ストロボ光がガラス面のような反射面で異常に強く反射することにより異常な画像が発生することがあるが、このような異常画像個所とその大きさも赤目箇所検出手段と同様の異常箇所検出手段で検出することができるので、このような異常な現象の解決に対しても赤目箇所の画像補正手法と同様に応用可能である。

〔発明の効果〕

以上詳述したように、請求項1の発明によれば、ストロボ発光撮影に続いてストロボ非発光撮影を行い、その両方の画像データを内部メモリで保持した後に赤目箇所検出手段で比較してストロボ発光撮影による画像データに網膜での反射光による赤目画像個所とその大きさが検出されると、画像補正手段で補正するように構成したので、ストロボ光の網膜部分での反射光による赤目画像を画像データ上で補正することができる。

したがって、従来の赤目防止方法のように、赤目防止のための予備発光を行って瞳孔が閉じた状態になってから撮影を行うような不便さを解消することができ、また、それにとまってシャッタチャンスを逃すようなことのない電子カメラを提供することができる。

また、請求項2の発明によれば、ストロボ発光撮影に続いてストロボ非発光撮影を行い、その両方の画像データを内部メモリで保持した後に、異常箇所検出手段で比較してストロボ発光撮影による画像データ中に、ガラス面で異常に強く反射することにより生ずる異常画像個所とその大きさが検出されると、画像補正手段で補正するように構成したので、ストロボ光のガラス面での異常反

射光による異常画像を画像データ上で補正することができる。

【図面の簡単な説明】

図は、この発明に係る電子カメラの一実施例の全体構成を示すブロック図である。

- 1 ……制御部、
- 2 ……撮影光学系、
- 3 ……撮像素子、
- 4 ……撮像素子駆動部、
- 5 ……信号処理部、

- 6 ……メモリ制御部、
- 7 ……内部メモリ、
- 8 ……外部メモリ、
- 9 ……赤目箇所検出部、
- 10 ……画像補正部、
- 11 ……リリーススイッチ、
- 12 ……ストロボ部、
- 13 ……測光部、
- 14 ……カメラ本体。

